

유역특성 기반의 서울시 침수위험성 분석

Flood Risk Assessment of Seoul based on Watershed Characteristics

김성은*, 강원삼**, 백종락***

Sung Eun Kim, Won-Sam Kang, Jong-Rak Baek

요 지

서울특별시(이하 서울시)는 기존 상습침수지역과 2010년, 2011년 집중호우로 발생한 침수피해를 바탕으로 34개의 침수취약지역을 선정하고, 이들 지역에 2011년 3월부터 2023년 12월까지 총사업비 1조 5,300억여 원을 투입하여 하수관거 정비, 펌프장 신설 및 증설, 저류조 신설 등 배수능력을 확충하는 사업을 진행해오고 있다. 하지만, 기후변화로 인해 집중형 배수시설의 설계용량을 초과하는 강우의 발생빈도가 증가하고, 극한홍수 발생위험과 기상예측 불확실성이 커짐에 따라, 배수시설의 용량을 증설하는 집중형 우수배제체계 중심의 침수관리만으로는 안전한 침수대응이 어렵게 되었다.

본 연구에서는 서울시 침수대응 다각화를 위해 유역의 자연적, 사회환경적 특성을 대표할 수 있는 52개 지표를 선정하고 서울시를 소규모 유역 단위인 163개의 배수분구로 구분하여 지표별 공간적 분포와 특성 분석을 통해 각 배수분구를 유형화하고, 유형특성에 따른 침수취약성과 잠재적 침수발생 위험성을 분석하여 침수위험성을 평가하였다.

유역의 특성을 대표하는 각종 지표의 서울시 내 공간적 분포를 분석한 결과, 지표별 공간적 분포 특성이 상이했으며, 지표별 최대/최소값의 차이가 수백에서 수백배까지 나타나는 것으로 분석되었다. 특히, 서울시 내외에 산포된 총 40개 기상청관측소의 2010년부터 2019년까지 시간강우자료를 이용하여 강우관련 지표들의 시공간적 분포를 분석한 결과, 연평균강우량, 여름철강우량, 일 최대강우량 등에서 지역적으로 최대 수백 mm의 강우량 차이가 발생하는 것으로 나타났다. 유역특성에 따른 서울시 침수위험성을 평가한 결과, 침수발생 및 피해에 불리한 유역의 공간적 취약성이 높은 배수분구로는 봉천1, 송파, 길동, 미아, 상계1 등의 순으로 나타났으며, 침수발생에 대한 잠재적 위험성이 높은 배수분구는 이문, 정릉, 제기1, 장안, 진농 등의 순으로 분석되었다. 침수발생에 대한 잠재적 위험성과 침수피해에 불리한 공간적 취약성이 모두 높아 침수위험성이 큰 배수분구는 상계1, 미아, 장위, 창동1, 동선, 수유2, 방학, 길동, 월계2 등의 순으로 나타났다.

핵심용어 : 서울특별시, 유역특성, 침수취약성, 잠재위험성, 침수위험성

감사의 글

본 논문은 2021년도 서울연구원에서 수행한 연구과제 “유역특성 기반의 서울시 침수위험성 분석”의 연구결과를 바탕으로 작성되었습니다.

* 정회원 · 서울연구원 안전환경연구실 부연구위원 · E-mail : skyjina@skku.edu

** 정회원 · 서울연구원 안전환경연구실 연구원 · E-mail : skyjina@skku.edu

*** 정회원 · 서울연구원 안전환경연구실 연구원 · E-mail : skyjina@skku.edu